

SURFACE ACTIVE AGENT

Patent number: JP2002167313
Publication date: 2002-06-11
Inventor: YAMAWAKI YUKIO; YAMAMOTO SHINICHI
Applicant: ASAHI KASEI CORP
Classification:
- international: A61K7/075; A61K7/00; B01F17/22; C07C233/47;
C11D1/10; C11D1/52
- european:
Application number: JP20010077524 20010319
Priority number(s):

Abstract of JP2002167313

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an anionic surface active agent which is low irritative to the skin and the like and has sufficient surface activity even in a low concentration.

SOLUTION: An acyl group-containing composition represented by the general formula (1) has excellent interface characteristics. The surface active agent and a raw material for fragrant toiletries, which have excellent in surface activity at a low concentration and are low irritative to the skin and the like, are obtained by using this composition.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-167313

(P2002-167313A)

(43) 公開日 平成14年6月11日 (2002.6.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
A 6 1 K 7/075		A 6 1 K 7/075	4 C 0 8 3
7/00		7/00	C 4 D 0 7 7
			L 4 H 0 0 3
B 0 1 F 17/22		B 0 1 F 17/22	4 H 0 0 6
C 0 7 C 233/47		C 0 7 C 233/47	

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-77524 (P2001-77524)
(22) 出願日	平成13年3月19日 (2001.3.19)
(31) 優先権主張番号	特願2000-222927 (P2000-222927)
(32) 優先日	平成12年7月24日 (2000.7.24)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)
(31) 優先権主張番号	特願2000-289121 (P2000-289121)
(32) 優先日	平成12年9月22日 (2000.9.22)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)

(71) 出願人	000000033 旭化成株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
(72) 発明者	山脇 幸男 宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成 株式会社内
(72) 発明者	山本 伸一 宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成 株式会社内

最終頁に続く

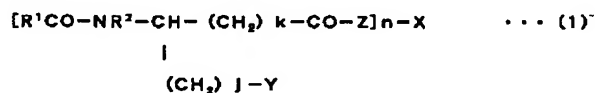
(54) 【発明の名称】 界面活性剤

(57) 【要約】

【課題】 皮膚などへの刺激性が小さく、かつ低濃度でも十分な界面活性性能を有するアニオン性界面活性剤を提供する。

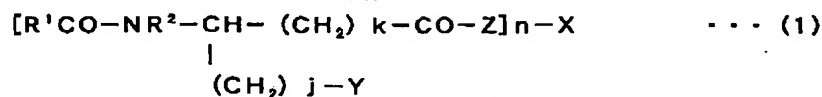
【解決手段】 下記式(1)に示されるアシル基含有組成物が優れた界面物性を示し、これを用いることで低濃度での界面活性性能等に優れ、皮膚などに対して低刺激性である界面活性剤および香粧品原料が得られる。

【化1】

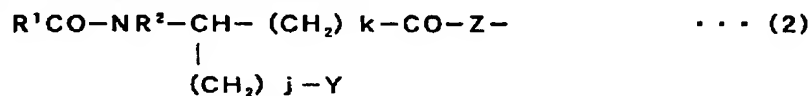


【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式(1)で表されるアシル化合物の少なくとも1種または2種以上を含有するアシル基含有



(一般式(1)において、n個のZはXに置換したm個(m \geq n)の官能基に由来する結合部であり、それぞれ独立で、すなわち、同一でも異なってもよく、Xは前記官能基以外の置換基を有していてもよい炭素数0~40の直鎖または分枝鎖または環状鎖または芳香族炭化水素鎖であるスペーサーであり、Zを介してXに付くn個の一般式(2)で表される置換基はそれぞれ独立で、すなわち、同一でも異なってもよく、R¹COは炭素原子数8~20の飽和または不飽和の脂



【請求項2】 一般式(1)で表されるアシル化合物において、Xに置換したm個の官能基(mはm \geq n、かつ、2~20の整数)が水酸基(-OH)、チオール基(-SH)、アミノ基(-NHR³) (R³は水素、または炭素原子数1~10のアルキル基またはアルケニル基またはアリール基またはアルキルアリール基)から選ばれる1種または2種以上からなり、Zがそれら水酸基、チオール基、アミノ基に由来する-O-、-S-、-NR³-であることを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

【請求項3】 一般式(1)で表されるアシル化合物において、Xが前記官能基以外に有してよい置換基として、1~10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基、またはそれらの塩を有することを特徴とする請求項1または2に記載の界面活性剤。

【請求項4】 一般式(1)で表されるアシル化合物が光学活性であることを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の界面活性剤。

【請求項5】 さらにその他の界面活性剤を含むことを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の界面活性剤。

【請求項6】 その他の界面活性剤が、N-長鎖アシルアミノ酸型界面活性剤であることを特徴とする請求項5に記載の界面活性剤。

【請求項7】 請求項1~6のいずれかに記載の界面活性剤0.001~80wt%および水を含み、かつ、水溶液のpHが3~12であることを特徴とする界面活性剤組成物。

組成物からなることを特徴とする界面活性剤。

【化1】

脂肪酸から誘導される長鎖アシル基を示し、R²は水素であるか、またはヒドロキシル基またはカルボキシル基が置換していてもよい炭素原子数1~3の低級アルキル基を示し、Yはカルボキシル基またはそれらの塩を示し、j、kはそれぞれ独立に0、1、2のいずれかであり、かつj、kは同時に0ではなく、nは2~20の整数を示す。

【化2】

【請求項8】 請求項1~7のいずれかに記載の界面活性剤または界面活性剤組成物の、1種または2種以上を含有することを特徴とする液体状または固体状香粧品組成物。

【請求項9】 香粧品組成物中にアシル基含有組成物を0.001~80wt%含有し、かつ該香粧品組成物のpHが3~12であることを特徴とする請求項8記載の液体状または固体状香粧品組成物。

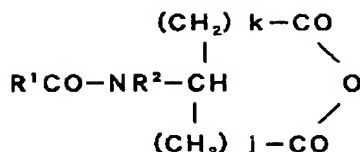
【請求項10】 N-長鎖アシル酸性アミノ酸またはその誘導体と水酸基、チオール基、アミノ基から選ばれる1種または2種以上の官能基をm個(mは0~20の整数を示す)有する化合物とを縮合反応させることを特徴とする請求項1~7のいずれかに記載の界面活性剤の製造方法。

【請求項11】 上記化合物が、ポリヒドロキシル化合物、ポリアミン化合物、ポリメルカプタン化合物から選ばれる1種または2種以上の化合物であること特徴とする請求項1~7のいずれかに記載の界面活性剤の製造方法。

【請求項12】 N-長鎖アシル酸性アミノ酸またはその誘導体が、N-長鎖アシル-L-酸性アミノ酸またはその誘導体であることを特徴とする請求項10または11に記載の界面活性剤の製造方法。

【請求項13】 N-長鎖アシル酸性アミノ酸の誘導体が、一般式(3)で表されるN-長鎖アシル酸性アミノ酸無水物であることを特徴とする請求項10~12のいずれかに記載の界面活性剤の製造方法。

【化3】



... (3)

(式中、 R^1CO 、 R^2 、 j 、 k は前記と同じ意味を示す。)

【請求項14】 N -長鎖アシル酸性アミノ酸の誘導体が、 N -長鎖アシル酸性アミノ酸エステルであることを特徴とする請求項10～13のいずれかに記載の界面活性剤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

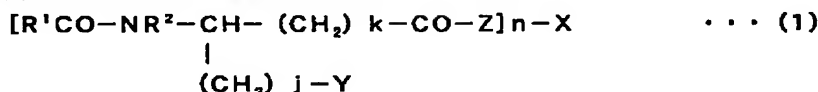
【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低濃度での界面活性性に優れるとともに皮膚などに対して低刺激性であり、かつ皮膚などに好ましい感触を与えることができる新規な界面活性剤およびその水溶液、香粧品組成物、およびその製造方法に関するものである。この界面活性剤は、特に洗浄剤、および医薬部外品、化粧品など香粧品分野で有用なアニオン性界面活性剤である。

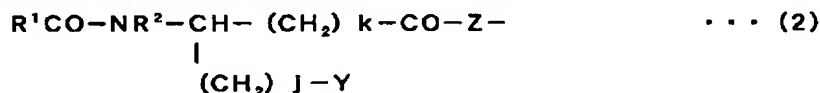
【0002】

【従来の技術】従来より、洗浄剤、香粧品原料として有用な種々のアニオン性界面活性剤が知られている。界面活性剤に要求される性能としては、洗浄性、泡立ち等の界面活性性に優れることは勿論のこと、最近では、消費者の要求の多様化や高級品志向に伴い、皮膚などに対する刺激が少ないことに加え、起泡性がよいことや、皮膚などに好ましい感触を付与できることなどの効果が求められている。また、さらには環境への負荷という観点から、生分解性が良いこと、少量で界面活性効果のあることが望まれる傾向がより強くなっている。

【0003】例えば、従来よりアルキル硫酸塩、ポリオ



【0007】(一般式(1))において、 n 個の Z は X に置換した m 個($m \geq n$)の官能基に由来する結合部であり、それぞれ独立で、すなわち、同一でも異なってもよく、 X は前記官能基以外の置換基を有していてもよい炭素数0～40の直鎖または分枝鎖または環状鎖または芳香族炭化水素鎖であるスペーサーであり、 Z を介して X に付く n 個の一般式(2)で表される置換基はそれぞれ独立で、すなわち、同一でも異なってもよく、 R^1CO は炭素原子数8～20の飽和または不飽和の脂



【0009】2. 一般式(1)で表されるアシル化合物において、 X に置換した m 個の官能基(m は $m \geq n$ 、かつ、2～20の整数)が水酸基($-\text{OH}$)、チオ-

キシエチレンアルキル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩等が使用されている。しかし、これらの多くは使用時において皮膚への刺激性が強いという問題点がある。また、皮膚などへの刺激性が小さく、生分解性にも優れたアニオン性界面活性剤として N -長鎖アシルアミノ酸塩がある。しかしこの場合には、低濃度での界面活性性能等においてはまだ十分とはいえない。即ち、皮膚などへの刺激性が小さく、かつ低濃度でも十分な界面活性性能を有するアニオン性界面活性剤は未だないのが実状である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような従来技術の欠点を改良し、低濃度でも界面活性性能等に優れ、皮膚などに対して低刺激性であり、香粧品原料として有用な界面活性剤を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記の問題点に対し鋭意検討した結果、特定の構造を有する界面活性剤が優れた物性を示すこと、特に、低濃度での界面活性性能、および皮膚などへの刺激性においても顕著に優れることを見出し本発明の完成に至った。即ち、本発明は、下記の通り。

1. 一般式(1)で表されるアシル化合物の少なくとも1種または2種以上を含有するアシル基含有組成物からなることを特徴とする界面活性剤。

【0006】

【化4】

脂肪酸から誘導される長鎖アシル基を示し、 R^2 は水素であるか、またはヒドロキシル基またはカルボキシル基が置換していてもよい炭素原子数1～3の低級アルキル基を示し、 Y はカルボキシル基またはそれらの塩を示し、 j 、 k はそれぞれ独立に0、1、2のいずれかであり、かつ j 、 k は同時に0ではなく、 n は2～20の整数を示す)。

【0008】

【化5】

ル基($-\text{SH}$)、アミノ基($-\text{NHR}^3$)(R^3 は水素、または炭素原子数1～10のアルキル基またはアルケニル基またはアリール基またはアルキルアリール基)から

選ばれる1種または2種以上からなり、Zがそれら水酸基、チオール基、アミノ基に由来する-O-、-S-、-NR³-であることを特徴とする1.に記載の界面活性剤。

3. 一般式(1)で表されるアシル化合物において、Xが前記官能基以外に有してよい置換基Pとして、1~10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基、またはそれらの塩を有することを特徴とする1. または2.に記載の界面活性剤。

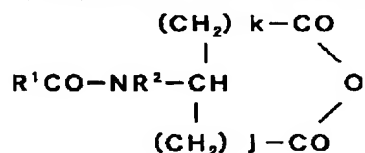
【0010】4. 一般式(1)で表されるアシル化合物が光学活性であることを特徴とする1. ~3. のいずれかに記載の界面活性剤。

5. さらにその他の界面活性剤を含むことを特徴とする1. ~4. のいずれかに記載の界面活性剤。

6. その他の界面活性剤が、N-長鎖アシルアミノ酸型界面活性剤であることを特徴とする5. 記載の界面活性剤。

7. 上記1. ~6. のいずれかに記載の界面活性剤0.001~80wt%および水を含み、かつ、水溶液のpHが3~12であることを特徴とする界面活性剤組成物。

【0011】8. 上記1~7のいずれかに記載の界面活性剤または界面活性剤組成物の、1種または2種以上を含有することを特徴とする液体状または固体状化粧品組成物。



【0014】(式中、R¹CO、R²、j、kは前記と同じ意味を示す。)

【0015】14. N-長鎖アシル酸性アミノ酸の誘導体が、N-長鎖アシル酸性アミノ酸エステルであることを特徴とする10. ~13. のいずれかに記載の界面活性剤の製造方法。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明でいう界面活性剤とは、一般式(1)で示されるように分子中にアシル基と親水基とをそれぞれ複数個ずつ有するアシル化合物よりなるアニオン性界面活性剤である。一般式(1)中、R¹COで示されるアシル基は独立して、すなわち、それぞれ異なっても同一でもよく、炭素原子数8~20の飽和または不飽和の脂肪酸から誘導されるものであれば何でも良く、直鎖、分岐、環状を問わない。

【0017】例えばカプリル酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ウンデカン酸、ラウリン酸、トリデカン酸、ミリスチン酸、ペンタデカン酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキンのような

成物。

9. 化粧品組成物中にアシル基含有組成物を0.001~80wt%含有し、かつ該化粧品組成物のpHが3~12であることを特徴とする8. 記載の液体状または固体状化粧品組成物。

10. N-長鎖アシル酸性アミノ酸またはその誘導体と水酸基、チオール基、アミノ基から選ばれる1種または2種以上の官能基をm個(mは0~20の整数を示す)有する化合物とを縮合反応させることを特徴とする1. ~7. のいずれかに記載の界面活性剤の製造方法。

【0012】11. 上記化合物が、ポリヒドロキシル化合物、ポリアミン化合物、ポリメルカプタン化合物から選ばれる1種または2種以上の化合物であること特徴とする1. ~7. のいずれかに記載の界面活性剤の製造方法。

12. N-長鎖アシル酸性アミノ酸またはその誘導体が、N-長鎖アシル-L-酸性アミノ酸またはその誘導体であることを特徴とする10. または11. に記載の界面活性剤の製造方法。

13. N-長鎖アシル酸性アミノ酸の誘導体が、一般式(3)で表されるN-長鎖アシル酸性アミノ酸無水物であることを特徴とする10. ~12. のいずれかに記載の界面活性剤の製造方法。

【0013】

【化6】

... (3)

直鎖脂肪酸；2-ブチル-5-メチルペンタン酸、2-イソブチル-5-メチルペンタン酸、ジメチルオクタン酸、ジメチルノナン酸、2-ブチル-5-メチルヘキサン酸、メチルウンデカン酸、ジメチルデカン酸、2-エチル-3-メチルノナン酸、2, 2-ジメチル-4-エチルオクタン酸、メチルドコサン酸、2-プロピル-3-メチルノナン酸、

【0018】メチルトリデカン酸、ジメチルドデカン酸、2-ブチル-3-メチルノナン酸、メチルトetraデカン酸、エチルトリデカン酸、プロピルドデカン酸、ブチルウンデカン酸、ペンチルデカン酸、ヘキシルノナン酸、2-(3-メチルブチル)-3-メチルノナン酸、2-(2-メチルブチル)-3-メチルノナン酸、ブチルエチルノナン酸、メチルペンタデカン酸、エチルトetraデカン酸、プロピルトリデカン酸、ブチルドデカン酸、ペンチルウンデカン酸、ヘキシルデカン酸、ヘプチルノナン酸、ジメチルトetraデカン酸、ブチルペンチルヘプタン酸、トリメチルトリデカン酸、メチルヘキサデカン酸、エチルペンタデカン酸、プロピルトetraデカン酸、ブチルトリデカン酸、ペンチルドデカン酸、ヘキシ

ルウンデカン酸、ヘプチルデカン酸、メチルヘプチルノナン酸、

【0019】ジベンチルヘプタン酸、メチルヘプタデカン酸、エチルヘキサデカン酸、エチルヘキサデカン酸、プロピルペンタデカン酸、ブチルテトラデカン酸、ベンチルトリデカン酸、ヘキシルドデカン酸、ヘプチルウンデカン酸、オクチルデカン酸、ジメチルヘキサデカン酸、メチルオクチルノナン酸、メチルオクタデカン酸、エチルヘプタデカン酸、ジメチルヘプタデカン酸、メチルオクチルデカン酸、メチルノナデカン酸、メチルノナデカン酸、ジメチルオクタデカン酸、ブチルヘプチルノナン酸のような分岐脂肪酸；オクテン酸、ノネン酸、デセン酸、カプロレイン酸、ウンデシレン酸、リンデル酸、トウハク酸、ラウロレイン酸、トリデセン酸、ツズ酸、ミリストレイン酸、ペンタデセン酸、ヘキセデセン酸、パルミトレイン酸、ヘプタデセン酸、オクタデセン酸、オレイン酸、ノナデセン酸、ゴンドイン酸のような直鎖モノエン酸；メチルヘプテン酸、メチルノネン酸、メチルウンデセン酸、ジメチルデセン酸、メチルドデセン酸、メチルトリデセン酸、ジメチルドデセン酸、ジメチルトリデセン酸、メチルオクタデセン酸、ジメチルヘプタデセン酸、エチルオクタデセン酸のような分岐モノエン酸；

【0020】リノール酸、リノエライジン酸、エレオステアリン酸、リノレン酸、リノレンエライジン酸、プソイドエレオステアリン酸、パリナリン酸、アラキドン酸のようなジまたはトリエン酸；オクチン酸、ノニン酸、デシン酸、ウンデシン酸、ドデシン酸、トリデシン酸、テトラデシン酸、ペンタデシン酸、ヘプタデシン酸、オクタデシン酸、ノナデシン酸、ジメチルオクタデシン酸のようなアセチレン酸；メチレンオクタデセン酸、メチレンオクタデカン酸、アレプロール酸、アレブレスチン酸、アレプリル酸、アレブリン酸、ヒドノカルブン酸、ショールムーグリン酸、ゴルリン酸、 α -シクロペンチル酸、 α -シクロヘキシル酸、 α -シクロペンチルエチル酸のような環状酸から誘導されるアシル基があげられる。

【0021】また天然油脂から得られる脂肪酸由来のアシル基でも良く、上記の炭素原子数8～20の飽和または不飽和脂肪酸を80%以上含む混合脂肪酸由来のアシル基であれば良い。例えば、ヤシ油脂肪酸、パーム油脂肪酸、アマニ油脂肪酸、ヒマワリ油脂肪酸、大豆油脂肪酸、ゴマ油脂肪酸、ヒマシ油脂肪酸、オリブ油脂肪酸、ツバキ油脂肪酸、菜種油脂肪酸、パーム核油脂肪酸等から誘導されるアシル基等が挙げられる。分子中の R^1CO は、同一であるのが好ましい。

【0022】一般式(1)中、 R^2 は水素であるか、またはヒドロキシル基またはカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等が置換していてもよい炭素原子数1～3の低級アル

キル基を示し、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ヒドロキシメチル基、ヒドロキシエチル基、ヒドロキシ(イソ)プロピル基、ジヒドロキシ(イソ)プロピル基、カルボキシメチル基、カルボキシエチル基、カルボキシプロピル基、スルホエチル基等が挙げられる。

【0023】一般式(1)中、Xに付くn個の置換基(式(2))は独立して、すなわち、それぞれ異なっても同一でもよい。また、式(2)は、いわゆる酸性アミノ酸がN-アシル化されたものを示すものであり、それらは光学異性体例えばD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。酸性アミノ酸としては、例えばグルタミン酸、アスパラギン酸、ランチオニン、 β -メチルランチオニン、シスタチオニン、ジエンコール酸、フェリニン、アミノマロン酸、 β -オキシアスパラギン酸、 α -アミノ- α -メチルコハク酸、 β -オキシグルタミン酸、 γ -オキシグルタミン酸、 γ -メチルグルタミン酸、 γ -メチレングルタミン酸、 γ -メチル- γ -オキシグルタミン酸、 α -アミノアジピン酸、 α -アミノ- γ -オキシアジピン酸、 α -アミノピメリン酸、 α -アミノ- γ -オキシピメリン酸、 β -アミノピメリン酸、 α -アミノスベリン酸、 α -アミノセバシン酸、パントテン酸等が挙げられる。

【0024】Xに付くn個の置換基(式(2))は、酸性アミノ酸がL-酸性アミノ酸分子である場合が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れることから好ましい。それらの中でも、置換基は同一である方が好ましい。一般式中、Xに付くn個のZは、Xに置換したm個($m \geq n$ 、かつ、2～20の整数)の官能基(ヒドロキシル基、アミノ基、チオール基)に由来する結合部(—O—、—NR³—、—S—)であり、それぞれ独立で、すなわち、同一でも異なってもよい。ここで、R³は水素、または炭素原子数1～10のアルキル基またはアルケニル基またはアリール基またはアルキルアリール基である。

【0025】一般式(1)中、Xはヒドロキシル基、アミノ基、チオール基から選ばれる1種または2種以上からなるm個の官能基を有する炭素数0～40の直鎖または分枝鎖または環状鎖または芳香族炭化水素鎖であるスベーターであり、Xは、前記ヒドロキシル基、アミノ基、チオール基以外の置換基を有していてもよい。ヒドロキシル基、アミノ基、チオール基以外の置換基として好ましくは、カルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等がある。

【0026】一般式(1)中、Xは好ましくはヒドロキシル基、アミノ基、チオール基から選ばれる1種または2種以上の官能基をm個有する炭素数0～40のm個の化合物の残基であって、ヒドロキシル基、アミノ基、チオール基以外の置換基を有していてもよい化合物残基である。ここで、m個の上記化合物は、m個の官能基に由

来する結合を作りうることを意味する。それらは光学異性体例えばD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。

【0027】例えば、セリン、トレオニン、システイン、シスチン、シスチンジスルホキシド、シスタチオン、メチオニン、アルギニン、リジン、チロシン、ヒスチジン、トリプトファン、オキシプロリン等のアミノ酸類；アミノエタノール、アミノプロパノール、アミノブタノール、アミノペンタノール、アミノヘキサノール、アミノプロパンジオール、アミノエチルエタノールアミン、アミノエチルアミノエタノール、アミノクレゾール、アミノナフトール、アミノナフトールスルホン酸、アミノヒドロキシ安息香酸、アミノヒドロキシブタン酸、アミノフェノール、アミノフェネチルアルコール、グルコサミン等の分子内にアミノ基とヒドロキシル基を有する化合物類；メルカプトエタノール、メルカプトフェノール、メルカプトプロパンジオール、グルコチオース等の分子内にチオール基とヒドロキシル基を有する化合物類；アミノチオフェノール、アミノトリアゾールチオール等の分子内にチオール基とアミノ基を有する化合物類；の残基が挙げられる。

【0028】さらには、Xが炭素数1～20の分子内にヒドロキシル基、アミノ基、チオール基から選ばれる1種または2種以上の官能基をm個有する化合物残基であって、置換基として1～10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等を含有する場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、XはL-体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。

【0029】また一般式(1)中、Xは好ましくはヒドロキシル基以外の置換基を有していてもよい炭素数0～40のm価($m \geq n$)のポリヒドロキシル化合物残基である。ここで、m価のポリヒドロキシル化合物は、m個のエステル結合を作りうることを意味する。それらは光学異性体例えばD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。

【0030】例えばエチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、1, 3-プロパンジオール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、シクロヘキサジオール、ジメチロールシクロヘキサン、ネオペンチルグリコール、1, 8-オクタジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、イソプレングリコール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、ソルバイト、カテコール、レゾルシン、ヒドロキノン、ビスフェノールA、ビスフェノールF、水添ビスフェノールA、水添ビスフェノールF、

【0031】ダイマージオール、ジメチロールプロピオン酸、ジメチロールブタン酸、酒石酸、ジヒドロキシ酒

石酸、メバロン酸、3, 4-ジヒドロキシけい皮酸、3, 4-ジヒドロキシヒドロキシ皮酸、ヒドロキシ安息香酸、ジヒドロキシステアリン酸、ジヒドロキシフェニルアラニン等およびこれらの各異性体等の2価ヒドロキシル化合物；グリセリン、トリオキシイソブタン、1, 2, 3-ブタントリオール、1, 2, 3-ペンタントリオール、2-メチル-1, 2, 3-プロパントリオール、2-メチル-2, 3, 4-ブタントリオール、2-エチル-1, 2, 3-ブタントリオール、2, 3, 4-ペンタントリオール、2, 3, 4-ヘキサントリオール、4-プロピル-3, 4, 5-ヘパタントリオール、2, 4-ジメチル-2, 3, 4-ペンタントリオール、1, 2, 4-ブタントリオール、1, 2, 4-ペンタントリオール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、トリヒドロキシステアリン酸等の3価ポリヒドロキシル化合物；

【0032】ペンタエリスリトール、エリスリトール、1, 2, 3, 4-ペンタンテトロール、2, 3, 4, 5-ヘキサンテトロール、1, 2, 4, 5-ペンタンテトロール、1, 3, 4, 5-ヘキサンテトロール、ジグリセリン、ソルビタン等の4価ポリヒドロキシル化合物；アドニトール、アラビトール、キシリトール、トリグリセリン等の5価ポリヒドロキシル化合物；ジペンタエリスリトール、ソルビトール、マンニトール、イジトール、イノシトール、ダルシトール、タロース、アロース等の6価ポリヒドロキシル化合物；またはこれらの脱水縮合物の残基が挙げられる。

【0033】また、糖類、例えばエリスロース、スレオース、エリストール等のテトロース；リボース、アラビノース、キシロース、リクソース、キシロース、リブロース等のペントース；アロース、アルトロース、グルコース、マンノース、キューロース、イドース、ガラクトース、タロース、フラクトース、ソルボース、プシコース、タガトース等のヘキソース等の単糖類；マルトース、イソマルトース、セロビオース、ゲンチオビオース、メリビオース、ラクトース、ツラノース、トレハロース、サッカロース、マンニトリオース、セロトリオース、ゲンチアノース、ラフィノース、メレチトース、セロテトロース、スタキオース等のオリゴ糖類の残基が挙げられる。

【0034】また、その他の糖類、例えばヘプトース、デオキシ糖、アミノ糖、チオ糖、セレノ糖、アルドン糖、ウロン酸、糖酸、ケトアルドン酸、アンヒドロ糖、不飽和糖、糖エステル、糖エーテル、グリコシド等の残基でもよく、デンブアン、グリコーゲン、セルロース等の多糖類を加水分解したものの残基でもよい。さらには、Xが炭素数1～20のm価のポリヒドロキシル化合物残基であって、置換基として1～10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン

酸エステル基またはそれらの塩等を含有する場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、XはL-体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。

【0035】また一般式(1)中、Xは好ましくはアミノ基以外の置換基を有していてもよい炭素数0~40のm価のポリアミノ化合物残基である。ここで、m価のポリアミノ化合物は、m個の酸アミド結合を作りうることを意味する。それらは光学異性体例えばD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。例えばヒドラジン、N, N'-ジメチルヒドラジン、エチレンジアミン、N, N'-ジメチルエチレンジアミン、ジアミノプロパン、ジアミノブタン、ジアミノペンタン、ジアミノヘキサン、ジアミノヘプタン、ジアミノオクタン、ジアミノノナン、ジアミノデカン、ジアミノドデカン、ジアミノアジピン酸、ジアミノプロパン酸、ジアミノブタン酸およびこれらの各異性体等の脂肪族ジアミン類；ジエチレントリアミン、トリアミノヘキサン、トリアミノドデカン、1, 8-ジアミノ-4-アミノメチル-オクタン、2, 6-ジアミノカブリン酸-2-アミノエチルエステル、1, 3, 6-トリアミノヘキサン、1, 6, 11-トリアミノウンデカン、ジ(アミノエチル)アミンおよびこれらの各異性体等の脂肪族トリアミン類；

【0036】ジアミノシクロブタン、ジアミノシクロヘキサン、3-アミノメチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシルアミン、トリアミノシクロヘキサン等の脂環族ポリアミン類；ジアミノベンゼン、ジアミノトルエン、ジアミノ安息香酸、ジアミノアントラキノン、ジアミノベンゼンスルホン酸、ジアミノ安息香酸、およびこれらの各異性体等の芳香族ポリアミン類；ジアミノキシレン、ジ(アミノメチル)ベンゼン、ジ(アミノメチル)ピリジン、ジ(アミノメチル)ナフタレン、およびこれらの各異性体等の芳香脂肪族ポリアミン類；ジアミノヒドロキシプロパンおよびこれらの各異性体等のヒドロキシル基が置換したポリアミン類の残基等が挙げられる。

【0037】さらには、Xが炭素数1~20のm価のポリアミノ化合物残基であって、置換基として1~10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等を含有する場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、XはL-体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。また一般式(1)中、Xは好ましくはチオール基以外の置換基を有していてもよい炭素数0~40のm価のポリチオール化合物残基である。ここで、m価のポリチオール化合物は、m個のチオエステル結合を作りうることを意味する。それらは光学異性体例えばD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。例えば、ジチオエチレングリコール、ジチオエリトリール、ジチ

オトレイトール等のジチオール化合物類の残基が挙げられる。

【0038】さらには、Xが炭素数1~20のm価のポリチオール化合物残基であって、置換基として1~10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等を含有する場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、XはL-体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。一般式(1)中、Yで示されるカルボキシル基、およびX中に含まれうるカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基等は、種々の塩基性物質との間に塩を形成し得る。

【0039】かかる塩としては、例えばアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、有機アミン塩、塩基性アミノ酸塩等が挙げられ、具体的には、ナトリウム、カリウム、リチウム等のアルカリ金属、カルシウム、マグネシウム等のアルカリ土類金属、アルミニウム、亜鉛等の金属、アンモニア、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン等の有機アミン、アルギニン、リジン等の塩基性アミノ酸等から任意に選ばれる1種または2種以上との塩である。これらの中でも、ナトリウム塩、カリウム塩、有機アミン塩、塩基性アミノ酸塩が好ましい。

【0040】一般式(1)で示されるアシル化合物の少なくとも1種または2種以上を含有するアシル基含有組成物は、例えば次の方法によって製造することができる。例えば、N-長鎖アシル酸性アミノ酸と分子内にヒドロキシル基、アミノ基、チオール基から選ばれる1種または2種以上のm個の官能基を有する化合物、またはポリヒドロキシル化合物またはポリアミノ化合物またはポリチオール化合物と、無溶媒または不活性溶媒存在下に室温~250℃で数時間反応させ、一般式(1)で示されるアシル化合物よりなる界面活性剤を得ることができる。

【0041】ここでN-長鎖アシル酸性アミノ酸は、例えば直鎖、分岐、環状を問わない炭素原子数8~20の飽和または不飽和の脂肪酸残基で酸性アミノ酸がアシル化されたもので、アミノ基はN-メチル体、N-エチル体であってもかまわない。また光学異性体すなわちD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。例えば、N-長鎖アシルグルタミン酸、アスパラギン酸、ランチオニン、β-メチルランチオニン、シスタチオニン、ジエンコール酸、フェリニン、アミノマロン酸、β-オキシアスパラギン酸、α-アミノ-α-メチルコハク酸、β-オキシグルタミン酸、γ-オキシグルタミン酸、γ-メチルグルタミン酸、γ-メチレングルタミン酸、γ-メチル-γ-オキシグルタミン酸、α-アミノアジピン酸、α-アミノ-γ-オキシアジピン酸、α-アミノピ

メリン酸、 α -アミノ- γ -オキシピメリン酸、 β -アミノピメリン酸、 α -アミノスベリン酸、 α -アミノセバシン酸、パントテン酸等である。これらの中でも、酸性アミノ酸が L -酸性アミノ酸である場合が、得られる本発明の界面活性剤の生分解性が特に優れることから好ましい。

【0042】ここで分子内にヒドロキシル基、アミノ基、チオール基から選ばれる1種または2種以上の m 個の官能基を有する化合物とは、ヒドロキシル基、アミノ基、チオール基以外の置換基を有していてもよく、分子内にヒドロキシル基、アミノ基、チオール基から選ばれる1種または2種以上の官能基を有する炭素数0~40の m 個の化合物である。ここで、 m 個の上記化合物は、 m 個の官能基に由来する結合を作りうることを意味する。それらは光学異性体すなわち D -体、 L -体、ラセミ体であるかは問わない。

【0043】例えば、セリン、トレオニン、システイン、シスチン、シスチンジスルホキシド、シスタチオン、メチオニン、アルギニン、リジン、チロシン、ヒスチジン、トリプトファン、オキシプロリン等のアミノ酸類；アミノエタノール、アミノプロパノール、アミノブタノール、アミノペンタノール、アミノヘキサノール、アミノプロパンジオール、アミノエチルエタノールアミン、アミノエチルアミノエタノール、アミノクレゾール、アミノナフトール、アミノナフトールスルホン酸、アミノヒドロキシ安息香酸、アミノヒドロキシブタン酸、アミノフェノール、アミノフェネチルアルコール、グルコサミン等の分子内にアミノ基とヒドロキシル基を有する化合物類；メルカプトエタノール、メルカプトフェノール、メルカプトプロパンジオール、グルコチオース等の分子内にチオール基とヒドロキシル基を有する化合物類；アミノチオフェノール、アミノトリアゾールチオール等の分子内にチオール基とアミノ基を有する化合物類；等が挙げられる。

【0044】分子内にヒドロキシル基、アミノ基、チオール基のうちいずれか2種または3種を有する化合物が、炭素数1~20の化合物であって、置換基として1~10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等を含む場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、分子内にヒドロキシル基、アミノ基、チオール基のうちいずれか2種または3種を有する化合物は L -体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。

【0045】ここでポリヒドロキシ化合物とは、ヒドロキシル基が置換していてもよい直鎖、分枝鎖または環状鎖または芳香族炭化水素鎖を有する炭素数2~40の m 価($m \geq n$)のポリヒドロキシル化合物であり、光学異性体すなわち D -体、 L -体、ラセミ体であるかは問わ

ない。例えばエチレングリコール、1, 2-アロパンジオール、1, 3-アロパンジオール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、シクロヘキサジオール、ジメチロールシクロヘキサン、ネオペンチルグリコール、1, 8-オクタンジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、イソブレングリコール、

【0046】3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、ソルバイト、カテコール、レゾルシン、ヒドロキノン、ビスフェノールA、ビスフェノールF、水添ビスフェノールA、水添ビスフェノールF、ダイマージオール、ジメチロールプロピオン酸、ジメチロールブタン酸、酒石酸、ジヒドロキシ酒石酸、メバロン酸、3, 4-ジヒドロキシけい皮酸、3, 4-ジヒドロキシヒドロけい皮酸、ヒドロキシ安息香酸、ジヒドロキステアリン酸、ジヒドロキシフェニルアラニン等およびこれらの各異性体等の2価ヒドロキシル化合物；グリセリン、トリオキシイソブタン、1, 2, 3-ブタントリオール、1, 2, 3-ペンタントリオール、2-メチル-1, 2, 3-アロパントリオール、2-メチル-2, 3, 4-ブタントリオール、2-エチル-1, 2, 3-ブタントリオール、2, 3, 4-ペンタントリオール、

【0047】2, 3, 4-ヘキサントリオール、4-プロピル-3, 4, 5-ヘプタントリオール、2, 4-ジメチル-2, 3, 4-ペンタントリオール、1, 2, 4-ブタントリオール、1, 2, 4-ペンタントリオール、トリメチロールエタン、トリメチロールアロパン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、トリヒドロキステアリン酸等の3価ポリヒドロキシル化合物；ペンタエリスリトール、エリスリトール、1, 2, 3, 4-ペンタンテトラール、2, 3, 4, 5-ヘキサンテトラール、1, 2, 4, 5-ペンタンテトラール、1, 3, 4, 5-ヘキサンテトラール、ジグリセリン、ソルビタン等の4価ポリヒドロキシル化合物；アドニトール、アラビトール、キシリトール、トリグリセリン等の5価ポリヒドロキシル化合物；ジペンタエリスリトール、ソルビトール、マンニトール、イジトール、イノシトール、ダルシトール、タロース、アロース等の6価ポリヒドロキシル化合物；またはこれらの脱水縮合物等が挙げられる。

【0048】また、糖類、例えばエリスロース、スレオース、エリスロース等のテトロース；リボース、アラビノース、キシロース、リクソース、キシロース、リブロース等のペントース；アロース、アルトロース、グルコース、マンノース、グユーロース、イドース、ガラクトース、タロース、フラクトース、ソルボース、アピコース、タガトース等のヘキソース等の単糖類；マルトース、イソマルトース、セロビオース、ゲンチオビオース、メリビオース、ラクトース、ツラノース、トレハロ

ース、サッカロース、マンニトリオース、セロトリオース、ゲンチアノース、ラフィノース、メレチトース、セロテトロース、スタキオース等のオリゴ糖類等が挙げられる。

【0049】また、その他の糖類、例えばヘプトース、デオキシ糖、アミノ糖、チオ糖、セレノ糖、アルドン糖、ウロン酸、糖酸、ケトアルドン酸、アンヒドロ糖、不飽和糖、糖エステル、糖エーテル、グリコシド等でもよく、デンプン、グリコーゲン、セルロース等の多糖類を加水分解したものでもよい。ポリヒドロキシ化合物が炭素数1~20のm価のポリヒドロキシ化合物であって、置換基として1~10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等を含有する場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、ポリヒドロキシ化合物はL-体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。

【0050】ここでポリアミノ化合物とは、アミノ基以外の置換基を有していてもよい炭素数0~40のm価 ($m \geq n$) のポリアミノ化合物であり、光学異性体すなわちD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。例えばヒドラジン、N, N'-ジメチルヒドラジン、エチレンジアミン、N, N'-ジメチルエチレンジアミン、ジアミノプロパン、ジアミノブタン、ジアミノペンタン、ジアミノヘキサン、ジアミノヘプタン、ジアミノオクタン、ジアミノノナン、ジアミノデカン、ジアミノドデカン、ジアミノアジピン酸、ジアミノプロパン酸、ジアミノブタン酸およびこれらの各異性体等の脂肪族ジアミン類；ジエチレントリアミン、トリアミノヘキサン、トリアミノドデカン、1, 8-ジアミノ-4-アミノメチル-オクタン、2, 6-ジアミノカプリン酸-2-アミノエチルエステル、1, 3, 6-トリアミノヘキサン、1, 6, 11-トリアミノウンデカン、ジ(アミノエチル)アミンおよびこれらの各異性体等の脂肪族トリアミン類；

【0051】ジアミノシクロブタン、ジアミノシクロヘキサン、3-アミノメチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシルアミン、トリアミノシクロヘキサン等の脂環族ポリアミン類；ジアミノベンゼン、ジアミノトルエン、ジアミノ安息香酸、ジアミノアントラキノン、ジアミノベンゼンスルホン酸、ジアミノ安息香酸、およびこれらの各異性体等の芳香族ポリアミン類；ジアミノキシレン、ジ(アミノメチル)ベンゼン、ジ(アミノメチル)ピリジン、ジ(アミノメチル)ナフタレン、およびこれらの各異性体等の芳香族脂肪族ポリアミン類；ジアミノヒドロキシアロパンおよびこれらの各異性体等のヒドロキシ基が置換したポリアミン類等が挙げられる。

【0052】さらには、Xが炭素数1~20のポリアミノ化合物残基であって、置換基として1~10個のそれ

ぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等を含有する場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、XはL-体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。ポリアミノ化合物が炭素数1~20のm価のポリアミノ化合物であって、置換基として1~10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等を含有する場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、ポリアミノ化合物はL-体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。

【0053】ここでポリチオール化合物とは、チオール基以外の置換基を有していてもよい炭素数0~40のm価のポリチオール化合物あり、光学異性体すなわちD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。例えば、ジチオエチレングリコール、ジチオエリトリール、ジチオトレイトール等のジチオール化合物類等が挙げられる。例えば、ジチオエチレングリコール、ポリチオール化合物が炭素数1~20のm価のポリチオール化合物であって、置換基として1~10個のそれぞれ独立なカルボキシル基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基またはそれらの塩等を含有する場合、本発明の界面活性剤が弱酸性での溶解性に優れる点で好ましい。また、ポリチオール化合物はL-体である場合の方が、本発明の界面活性剤が生分解性に優れるという点で好ましい。

【0054】また、アシル基含有組成物は、N-長鎖アシル酸性アミノ酸モノ低級エステル（例えば、メチルエステル、エチルエステル）とポリヒドロキシ化合物またはポリアミノ化合物またはポリチオール化合物、または分子内にヒドロキシ基、アミノ基、チオール基のうちいずれか2種または3種を有する化合物とをジメチルホルムアミド等の適当な溶媒中に溶解し、炭酸カリウム等の触媒を加え、減圧下に-5℃~250℃で加熱反応させた後反応溶媒を除去することで得ることもできる。

【0055】あるいは、無溶媒で加熱溶融し、水酸化ナトリウム等の触媒を加えて室温~250℃でエステル交換反応させて本発明の界面活性剤を得ることもできる。この場合に用いるN-長鎖アシル酸性アミノ酸モノ低級エステルは、N-長鎖アシル-L-酸性アミノ酸モノ低級エステルであることが好ましい。あるいは、アシル基含有組成物は、式(3)で示されるN-長鎖アシル酸性アミノ酸無水物とポリヒドロキシ化合物またはポリアミノ化合物またはポリチオール化合物、または分子内にヒドロキシ基、アミノ基、チオール基のうちいずれか2種または3種を有する化合物とをいずれかの融点以上の温度で、またはテトラヒドロフラン、ベンゼン、トルエン、キシレン、四塩化炭素、クロロホルム、アセトン

等の不活性溶媒を使用して $-5\sim 200^{\circ}\text{C}$ で混合することと得ることもできる。

【0056】反応はほぼ理想通り進行するので、上記ポリヒドロキシル化合物またはポリアミノ化合物またはポリチオール化合物、または分子内にヒドロキシル基、アミノ基、チオール基のうちいずれか2種または3種を有する化合物を過剰に使用する必要はない。この場合に用いるN-長鎖アシル酸性アミノ酸無水物も、N-長鎖アシル-L-酸性アミノ酸無水物であることが好ましい。ここで、N-長鎖アシル酸性アミノ酸無水物は、N-長鎖アシル酸性アミノ酸と脱水剤、例えば、無水酢酸等の無水カルボン酸等と反応することにより得ることができる。または、アシル基含有組成物は、N-長鎖アシル酸性アミノ酸とエピクロルヒドリンのようなエポキシ化合物とを塩基触媒存在下に反応させることによっても得ることができる。

【0057】さらに、上記の方法で得られたアシル基含有組成物をアルカリで中和することによって、そのアルカリ塩を得ることができる。これらの方法で得られるアシル基含有組成物は、適宜精製手段により一般式(1)で示されるアシル化合物を単離することができる。本発明の界面活性剤はアシル基含有組成物を塩基性物質で中和することによって得られ、塩基性物質による中和率を調整することにより広範囲のpH域で 사용할 ことができる。

【0058】本発明の界面活性剤は、そのままで用途に応じて界面活性剤等として用いることができるが、水溶液の状態としても用いることができる。組成物の性状によっては常温で固体としての取り扱いが困難な場合もあり、この場合には水溶液として取り扱うことが好ましい。本発明の界面活性剤を含有する水溶液は、アシル基含有組成物と塩基性物質との間に塩を形成させることで(中和)調製でき、この時の中和率を調整することにより広範囲のpH域で 사용할 ことができる。例えば、該アシル基含有組成物を含む水溶液はpH3~12で使用する。好ましくは、該水溶液のpHを5~8.5に調整する。このように調製された水溶液は、皮膚などへの刺激性が小さく、かつ低濃度でも非常に優れた界面活性能を有する界面活性剤水溶液である。

【0059】本発明の界面活性剤水溶液における、アシル基含有組成物の含有量は特に限定されず、その用途に応じて0.001~80wt%、好ましくは0.01~50wt%の界面活性能を有する濃度範囲内で使用する ことができる。また、このアシル基含有組成物を含有する水溶液中に、さらにその他の界面活性剤、例えば、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤等の界面活性剤を適宜含有しても良い。中でも該水溶液中にアニオン性界面活性剤としてN-長鎖アシルアミノ酸型界面活性剤を含有したものが好ましく、該水溶液中に(A)アシル基含有組

成物と、(B)N-長鎖アシルアミノ酸型界面活性剤とを、(A)/(B)の質量比で1/100~100/1の組成で含有するものは皮膚などへの刺激性が小さく、かつ低濃度でも非常に優れた界面活性剤水溶液である。

【0060】本発明でいうN-長鎖アシルアミノ酸とは、アミノ酸のアミノ基に、炭素数8~20の飽和または不飽和の脂肪酸から誘導されるアシル基を導入したものである。N-長鎖アシルアミノ酸中のアミノ酸残基は α -アミノ酸、 β -アミノ酸、 γ -アミノ酸や ω -アミノ酸等各種アミノ酸であり、アミノ基はN-メチル体、N-エチル体であってもかまわない。また光学異性体すなわちD-体、L-体、ラセミ体であるかは問わない。

【0061】例えばグルタミン酸、アスパラギン酸、グリシン、アラニン、ランチオニン、 β -メチルランチオニン、シスタチオニン、ジエンコール酸、フェリニン、アミノマロン酸、 β -オキシアスパラギン酸、 α -アミノ- α -メチルコハク酸、 β -オキシグルタミン酸、 γ -オキシグルタミン酸、 γ -メチルグルタミン酸、 γ -メチレングルタミン酸、 γ -メチル- γ -オキシグルタミン酸、 α -アミノアジピン酸、 α 、 α' -ジアミノアジピン酸、 β 、 β' -ジアミノアジピン酸、 α -アミノ- γ -オキシアジピン酸、 α -アミノピメリン酸、 α -アミノ- γ -オキシピメリン酸、 β -アミノピメリン酸、 α -アミノスベリン酸、 α -アミノセバシン酸、パントテン酸である。

【0062】アシル基としては、炭素原子数8~20の飽和または不飽和の脂肪酸から誘導されるものであれば何でも良く、直鎖、分岐、環状を問わない。N-長鎖アシルアミノ酸がN-長鎖アシル-L-アミノ酸であることが生分解性の点から好ましい。本発明の界面活性剤およびその水溶液の用途の代表例としては、例えば工業用洗浄剤及び処理剤原料、家庭用(衣料、台所、住居、食器等)洗剤原料、化粧品原料、食品用、医薬品用、乳化(重合)用、農薬用、繊維加工用(精練剤、染色助剤、柔軟剤、撈水剤)、防汚加工剤、コンクリート用混和剤、印刷インキ用、潤滑油用、帯電防止剤、防曇剤、滑剤、分散剤、脱墨剤等を挙げることが出来る。

【0063】これらの用途は、本発明品の特徴の一つである皮膚などへの低刺激性、および低濃度での界面活性能、生分解性を活かした有用な用途と言える。これらの用途に使用される場合、本発明品は用途に応じて配合組成物(洗浄剤組成物、または化粧品組成物等)として調製されるが、配合組成物中における本発明品の配合量は特に限定されず、その用途に応じて0.001~80wt%、好ましくは0.01~50wt%の範囲で使用する ことができる。また、本発明のアシル基含有組成物は塩基性物質による中和率を調整することにより例えばpH3~12の広範囲のpH域で使用する ことができ、好ましくは該組成物のpH5~8.5で使用する。好ましくは、本発明の界面活性剤およびその水溶液は化粧品

原料として使用される。

【0064】本発明に於ける香粧品とは、薬事法に言う医薬部外品および化粧品の総称であり、具体的には、医薬部外品としては口中清涼剤、腋臭防止剤、てんか粉類、養毛剤、除毛剤、染毛剤、パーマネントウェーブ用剤、浴用剤、薬用化粧品、薬用歯磨き類などを列挙することができ、化粧品としては、化粧石鹸、洗顔料（クリーム・ペースト状、液・ジェル状、顆粒・粉末状、エアゾール使用など）、シャンプー、リンスなどの清浄用化粧品；染毛料、ヘアトリートメント剤（クリーム状、ミスト状、オイル状、ジェル状その他の形態の物および枝毛コート剤を含む）、ヘアセット剤（髪油、セットローション、カーラーローション、ボマード、チック、びんつけ油、ヘアスプレー、ヘアミスト、ヘアリキッド、ヘアフォーム、ヘアジェル、ウォーターグリース）などの頭髮用化粧品；

【0065】一般クリーム、乳液（クレンジングクリーム、コールドクリーム、バニシングクリーム、ハンドクリームなど）、ひげ剃り用クリーム（アフターシェービングクリーム、シェービングクリームなど）、化粧水（ハンドローション、一般化粧水など）、オーデコロン、ひげ剃り用ローション（アフターシェービングローション、シェービングローションなど）、化粧油、パックなどの基礎化粧品；おしろい（クリームおしろい、固形おしろい、粉おしろい、タルカムパウダー、練りおしろい、ベビーパウダー、ボディパウダー、水おしろいなど）、パウダー、ファンデーション（クリーム状、液状、固形など）、ほお紅、まゆずみ、アイクリーム、アイシャドウマスカラなどのメークアップ化粧品；

【0066】一般香水、練り香水、粉末香水などの香水類；日焼け・日焼け止めクリーム、日焼け・日焼け止めローション、日焼け・日焼け止めオイルなどの日焼け・日焼け止め化粧品；爪クリーム、エナメル、エナメル除去液などの爪化粧品；アイライナー化粧品；口紅、リップクリームなどの口唇化粧品；歯磨きなどの口腔化粧品；バスソルト、バスオイル、バブルバスなどの浴用化粧品などを列挙することができる。中でも、本発明品は上記に言う清浄用化粧品、頭髮用化粧品、基礎化粧品に使われることが多く、分けても清浄用化粧品での使用に最適である。

【0067】また、本発明品は通常香粧品に用いられる各種の基材と併用することができる。具体的には、脂肪酸塩（石鹸）、アルキル硫酸エステル塩（AS）、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩（AES）、アルファオレフィンスルホン酸塩（AOS）、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩（SAS）、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルファスルホン化脂肪酸塩、N-長鎖アシルアミノ酸塩、N-アシル-N-メチルタウリン塩、硫酸化油脂、ポリオキシエチレンスチレ

ン化フェニルエーテル硫酸塩、アルキルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸塩、ナフタリンスルホン酸塩ホルマリン縮合物などのアニオン性界面活性剤；

【0068】アルキルベタイン類、アルキルアミドベタイン類、アルキルスルホベタイン類、イミダゾリニウムベタイン類などの両性界面活性剤；脂肪酸アルキロールアミド、アルキルアミノオキサイド、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（AE）、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンポリスチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、多価アルコール脂肪酸部分エステル、ポリオキシエチレン多価アルコール脂肪酸部分エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ひまし油、ポリオキシエチレンアルキルアミン、トリエタノールアミン脂肪酸部分エステルなどのノニオン性界面活性剤；第1～第3級脂肪アミン塩、塩化アルキルアンモニウム塩、テトラアルキルアンモニウム塩、トリアルキルベンジルアンモニウム塩、アルキルピリジニウム塩、アルキルヒドロキシエチルイミダゾリニウム塩、ジアルキルモルフォリニウム塩などのカチオン性界面活性剤；

【0069】アルギン酸ナトリウム、デンプン誘導体、トラガントゴムなどの高分子界面活性剤；レシチン、ラノリン、コレステロール、サポニンなどの天然界面活性剤；アボガド油、アーモンド油、オリーブ油、カカオ油、ゴマ油、サフラワー油、大豆油、椿油、パーシク油、ひまし油、ミンク油、綿実油、モクロウ、ヤシ油、卵黄油、パーム油、パーム核油、合成トリグリセライド等の油脂；流動パラフィン、ワセリン、セレシン、マイクロクリスタリンワックス、イソパラフィン等の炭化水素；ミツロウ、鯨ロウ、ラノリン、カルナバロウ、キャンデリラロウおよびその誘導体等のロウ；ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、イソステアリン酸、オレイン酸、ベヘニン酸、ウンデシレン酸、ラノリン脂肪酸、硬質ラノリン脂肪酸、軟質ラノリン脂肪酸等の高級脂肪酸；

【0070】ラウリルアルコール、セタノール、セトステアリルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール、ベヘニルアルコール、ラノリンアルコール、水添ラノリンアルコール、ヘキシルデカノール、オクチルドデカノール等の高級アルコール；ミリスチン酸イソプロピル、ステアリン酸ブチル等のその他のエステル油；金属石鹸、ストレートシリコン油、変成シリコン油等のシリコン類等の揮発性および不揮発性の油分；グリセリン、1，3-ブタンジオール、プロパンジオール、ポリエチレングリコールなどのポリオール類；

トリメチルグリシン、ソルビトール、ピロリドンカルボン酸塩類、乳酸塩類、ヒアルロン酸塩類などの保湿剤；ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースヒドロキシアロピルトリメチルアンモニウムクロリドエーテル、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシアロピルセルロース、メチルヒドロキシアロピルセルロース、可溶性デンプン、カルボキシメチルデンプン、メチルデンプン、

【0071】アルギン酸プロピレングリコールエステル、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルメチルエーテル、カルボキシビニルポリマー、ポリアクリル酸塩、グアーガム、ローカストビンガム、クインシード、カラギーナン、ガラクトン、アラビアガム、バクチン、マンナン、デンプン、キサントガム、デキストラン、サクシノグルカン、カードラン、ヒアルロン酸、ゼラチン、カゼイン、アルブミン、コラーゲン、メトキシエチレン無水マレイン酸共重合体、両性メタクリル酸エステル共重合体、ポリ塩化ジメチルメチレンビペリジニウム、ポリアクリル酸エステル共重合体、ポリ酢酸ビニル、ニトロセルロース、シリコーンレジン等の水溶性および油性高分子；ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステルメチルグリコシド、テトラデセンシルホン酸塩等の増粘、増泡成分；エチレンジアミン四酢酸およびその塩類、ヒドロキシエチレンジアミン3酢酸およびその塩類、リン酸、アスコルビン酸、コハク酸、グルコン酸、ポリリン酸塩類、メタリン酸塩、ヒノキチール類などの金属イオン封鎖剤；

【0072】パラオキシ安息香酸エステル類、安息香酸およびその塩類、フェノキシエタノール、ヒノキチール等の防腐剤；クエン酸、リンゴ酸、アジピン酸、グルタミン酸、アスパラギン酸等のpH調整剤；その他トリクロロカルバニリド、サリチル酸、ジンクピリチオン、イソプロピルメチルフェノールなどのふけ・かゆみ防止剤；ベンゾフェノン誘導体、パラアミノ安息香酸誘導体、パラメトキシ桂皮酸誘導体、サリチル酸誘導体その他の紫外線吸収剤；アルブチン、コウジ酸、アスコルビン酸、ヒノキチールおよびその誘導体などの美白剤；センブリエキス、セファランチン、ビタミンEおよびその誘導体、ガンマーオリザノールなどの血行促進剤；トウガラシチンキ、ショウキョウチンキ、カンタリスチンキ、ニコチン酸ベンジルエステルなどの局所刺激剤；

【0073】各種ビタミンやアミノ酸などの栄養剤；女性ホルモン剤；毛根賦活剤；グリチルレチン酸、グリチルリチン酸誘導体、アラントイン、アズレン、アミノカプロン酸、ヒドロコチゾンなどの抗炎症剤；酸化亜鉛、硫酸亜鉛、アラントインヒドロキシアリミニウム、塩化アルミニウム、スルホ石炭酸亜鉛、タンニン酸などの収斂剤；メントール、カンフルなどの清涼剤；抗ヒスタミン剤；高分子シリコーン、環状シリコーン等のシリ

コーン系物質、トコフェロール類、BHA、BHT、没食子酸、NDGAなどの酸化防止剤；精製水等を含むことができる。

【0074】特に、脂肪酸ジエタノールアミド、ポリオキシエチレンジオレイン酸メチルグリコシド、ジステアリン酸ポリエチレングリコール、テトラデセンシルホン酸塩、ミリスチン酸塩類、ミリスチルジメチルアミンとの併用は粘度、起泡力を増加させる点で有用であり、また、各両イオン性界面活性剤との併用は刺激性を一層低減させるという点に於いてきわめて有用である。その他、化粧品原料基準、化粧品種別成分配合規格に記載されているものも併用できる。

【0075】以下で、本発明を実施例等を用いてさらに具体的に説明するが、本発明はこれら実施例等により何ら限定させるものではない。以下、実施例に従って本発明の方法を詳細に説明する。本発明の実施例等で用いる評価手段などは以下の通りである。

(A) 皮膚刺激性試験

(A-1) 界面活性剤水溶液の皮膚刺激性

健康男子5人のパネラーの前腕屈曲部皮膚に、アシル基含有組成物の5wt%ナトリウム塩水溶液試料0.1gを直径1cmのパッチテスト用絆創膏で24時間貼付後、皮膚刺激性の有無を評価した。判定結果は、下記の評価で(±)以上となった人数で示す。

紅斑、浮腫、水疱	(+++)
紅斑、浮腫	(++)
紅斑	(+)
軽微な紅斑	(±)
無紅斑、無浮腫	(-)

【0076】(A-2) 配合組成物の皮膚刺激性

健康男子5人のパネラーが1週間連続使用した後、皮膚刺激性の有無を評価した。評価基準を以下に記す。

【0077】

刺激性がないとした人が4人以上の場合	○
刺激性がないとした人が2～3人の場合	△
刺激性がないとした人が1人以下の場合	×

【0078】(B) 生分解性試験

JIS生分解度試験方法K-3363に準じて実施した。評価基準を以下に記す。

分解率 70%以上	○
分解率 40%以上、70%未満	△
分解率 40%未満	×

【0079】(C) 臨界ミセル濃度(CMC)

界面活性剤のナトリウム塩水溶液の表面張力を25℃にてウィルヘルミー法で測定し、これより臨界ミセル濃度を求めた。低濃度での界面活性性能の評価基準を以下に示す。

CMC 0.05wt%以下	○
CMC 0.05wt%以上、0.3wt%未満	△
CMC 0.3wt%以上	×

【0080】

【実施例1】N-ラウロイル-L-グルタミン酸無水物31.1g(0.1mol)と1,3-プロパンジオール3.8g(0.05mol)をアセトン溶媒中(溶液中のアセトンは90wt%)で混合し、常圧でアセトン還流下に3Hr反応させた。反応液よりアセトンを留去後クロマト精製して、式(1)の R^1CO 、 R^2 、X、Y、n、j、kが表1のように示されるアシル基含有組成物24.4gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表1に示す。

【0081】

【実施例2】N-ステアロイル-D, L-グルタミン酸41.3g(0.1mol)とエチレングリコール3.1g(0.05mol)を反応容器に入れ窒素雰囲気下で170℃で加熱し、3Hr反応せしめ、反応液に冷水を添加し、硫酸でpH1に調整した後、析出した結晶をろ過、水洗して、乾燥した。得られた白色固体をクロマト精製して、式(1)の R^1CO 、 R^2 、X、Y、n、j、kが表1のように示されるアシル基含有組成物8.5gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表1に示す。

【0082】

【実施例3】実施例2において、N-ステアロイル-D, L-グルタミン酸とその量をN-ミリストイル-D, L-アスパラギン酸34.3gとし、エチレングリコールとその量を1,4-ブタンジオール4.5gとした以外は実施例2と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、X、Y、n、j、kが表1のように示されるアシル基含有組成物7.4gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表1に示す。

【0083】

【実施例4】実施例1において、N-ラウロイル-L-グルタミン酸無水物とその量をN-パルミトイル-L-アスパラギン酸無水物29.7gとし、1,3-プロパンジオールとその量を1,6-ヘキサンジオール5.9

gとした以外は実施例1と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、X、Y、n、j、kが表1のように示されるアシル基含有組成物23.1gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表1に示す。

【0084】

【実施例5】実施例1において、N-ラウロイル-L-グルタミン酸無水物をN-ラウロイル-D-グルタミン酸無水物とした以外は実施例1と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、X、Y、n、j、kが表1のように示されるアシル基含有組成物24.3gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表1に示す。

【0085】

【実施例6】実施例1において、1,3-ブタンジオールとその量をジメチロールブタン酸7.4gとした以外は実施例1と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、X、Y、n、j、kが表1のように示されるアシル基含有組成物26.0gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は弱酸性で完溶したため、試験はpH6.3で実施した。精製物の分析、試験結果を表1に示す。

【0086】

【実施例7】実施例1において、1,3-ブタンジオールとその量をL-酒石酸7.5gとした以外は実施例1と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、X、Y、n、j、kが表1のように示されるアシル基含有組成物27.0gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は弱酸性で完溶したため、試験はpH6.3で実施した。精製物の分析、試験結果を表1に示す。

【0087】

【比較例1, 2】ラウリルベンゼンスルホン酸ナトリウム、N-ラウロイル-L-グルタミン酸ナトリウムを用いて試験を実施した。結果を表1に示す。表1から、本発明の界面活性剤は皮膚刺激性が小さく、かつ生分解性、低濃度での界面活性能に優れることがわかる。

【0088】

【表1】

実施例	陰性アミノ酸	一般式中の R ¹ CO, R ² , X, Y, n, l, k	酸価(mg-KOH/g) ケン化価(mg-KOH/g)	元素分析 (%)	皮膚刺激性 (人)	生分解試験	CMC
実施例1	L- グルタミン酸	R ¹ CO: ラウロイル基 R ² : H X: 1,3-プロパンジオール残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (l, k): (2, 0) または (0, 2)	酸価 180 ケン化価 320	C: 63.5 (63.6) H: 9.4 (9.5) N: 3.8 (4.0)	0	○	○
実施例2	D,L- グルタミン酸	R ¹ CO: ステアロイル基 R ² : H X: エチレングリコール残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (l, k): (2, 0) または (0, 2)	酸価 132 ケン化価 263	C: 67.6 (67.6) H: 10.5 (10.3) N: 3.6 (3.3)	0	△	○
実施例3	D,L- アスパラギン酸	R ¹ CO: ステアロイル基 R ² : H X: 1,4-ブタンジオール残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (l, k): (1, 0) または (0, 1)	酸価 151 ケン化価 302	C: 64.7 (64.9) H: 9.5 (9.7) N: 3.8 (3.8)	0	△	○
実施例4	L- アスパラギン酸	R ¹ CO: パルミトイル基 R ² : H X: 1,6-ヘキサンジオール残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (l, k): (1, 0) または (0, 1)	酸価 135 ケン化価 271	C: 66.5 (67.0) H: 10.5 (10.2) N: 3.6 (3.4)	0	○	○
実施例5	D- グルタミン酸	R ¹ CO: ラウロイル基 R ² : H X: 1,3-プロパンジオール残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (l, k): (2, 0) または (0, 2)	酸価 156 ケン化価 313	C: 63.3 (63.6) H: 9.3 (9.5) N: 4.1 (4.0)	0	△	○
実施例6	L- グルタミン酸	R ¹ CO: ラウロイル基 R ² : H X: ジメチロールブタン酸残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (l, k): (2, 0) または (0, 2)	酸価 218 ケン化価 363	C: 62.4 (62.3) H: 9.2 (9.1) N: 3.5 (3.6)	0	○	○
実施例7	L- グルタミン酸	R ¹ CO: ラウロイル基 R ² : H X: L-酒石酸残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (l, k): (2, 0) または (0, 2)	酸価 290 ケン化価 435	C: 69.3 (69.1) H: 8.2 (8.3) N: 3.5 (3.6)	0	○	○
比較例1		(ラウリルヘンゼンスルホン酸Na)			3	×	△
比較例2		(N-ラウロイル-L-グルタミン酸Na)			0	○	×

*元素分析の()内は理論値を示す。

【0089】

【実施例8】実施例1～7のアシル基含有組成物からなる界面活性剤を用いて表2に示すシャンプー配合組成液を配合した。これらの皮膚刺激性、使用感を確認した。結果を表2に示す。本発明の界面活性剤より調製した配

合液はいずれも、皮膚刺激性が小さく、泡立ちも良好であった。

【0090】

【表2】

実施例1の化合物のTEA塩	12								
実施例2の化合物のNa塩		12							
実施例3の化合物のNa塩			12						
実施例4の化合物のK塩				12					
実施例5の化合物のNa塩					12				
実施例6の化合物のNa塩						12		6	3
実施例7の化合物のNa塩							12		
N-ラウロイル-L-グルタミン酸Na塩								6	9
ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ラウリン酸ジエタノールアミド	4	4	4	4	4	4	4	4	4
カチオン化セルロース	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
1,3-ブタンジオール	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
精製水	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余
皮膚刺激性	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表中の記号は下記の意味を示す。

TEA: トリエタノールアミン, Na: ナトリウム, K: カリウム

【0091】

【実施例9】N-ラウロイル-L-グルタミン酸無水物

31.1g (0.1mol) をトルエン400mLに加え、95℃で攪拌溶解した。これに1,3-プロパンジ

アミン3.7g (0.05mol)を滴下して、滴下終了後1hr攪拌を続けた後、室温まで放冷する。析出した結晶をろ過し、さらにクロマト精製して、式(1)の R^1CO 、 R^2 、 R^3 、 X 、 Y 、 n 、 j 、 k が表3のように示されるアシル基含有組成物24.0gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表3に示す。

【0092】

【実施例10】実施例9において、N-ラウロイル-L-グルタミン酸無水物とその量をN-ミリスチル-L-アスパラギン酸無水物32.5gとし、1,3-プロパンジアミンとその量を1,4-ブタンジアミン4.4gとした以外は実施例9と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、 R^3 、 X 、 Y 、 n 、 j 、 k が表3のように示されるアシル基含有組成物26.6gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表3に示す。

【0093】

【実施例11】実施例9において、N-ラウロイル-L-グルタミン酸無水物とその量をN-パルミトイル-L-グルタミン酸無水物36.7gとし、1,3-プロパンジアミンとその量をエチレンジアミン3.0gとした以外は実施例9と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、 R^3 、 X 、 Y 、 n 、 j 、 k が表3のように示されるアシル基含有組成物28.2gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表3に示す。

【0094】

【実施例12】実施例9において、N-ラウロイル-L-グルタミン酸無水物とその量をN-ステアロイル-D,L-アスパラギン酸無水物38.1gとし、1,3-プロパンジアミンとその量を1,6-ヘキサンジアミ

ン5.8gとした以外は実施例9と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、 R^3 、 X 、 Y 、 n 、 j 、 k が表3のように示されるアシル基含有組成物28.6gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表3に示す。

【0095】

【実施例13】実施例9において、N-ラウロイル-L-グルタミン酸無水物をN-ラウロイル-D-グルタミン酸無水物とした以外は実施例9と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、 R^3 、 X 、 Y 、 n 、 j 、 k が表3のように示されるアシル基含有組成物22.1gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は、pH7以上でしか完溶しなかったため、試験はpH7.5で実施した。精製物の分析、試験結果を表3に示す。

【0096】

【実施例14】実施例9において、1,3-プロパンジアミンとその量をL-リジン7.3gとした以外は実施例9と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、 R^3 、 X 、 Y 、 n 、 j 、 k が表3のように示されるアシル基含有組成物25.0gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は弱酸性で完溶したため、試験はpH6.3で実施した。精製物の分析、試験結果を表3に示す。

【0097】

【実施例15】実施例9において、1,3-プロパンジアミンとその量をL-セリン5.2gとした以外は実施例9と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、 R^3 、 X 、 Y 、 n 、 j 、 k が表3のように示されるアシル基含有組成物23.5gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は弱酸性で完溶したため、試験はpH6.3で実施した。精製物の分析、試験結果を表3に示す。

【0098】

【表3】

実施例	酸性アミノ酸	一般式中の $R^1CO, R^2, R^3, X, Y, n, j, k$	元素分析 (%)	皮膚刺激性 (人)	生分解試験	CMC
実施例9	L- グルタミン酸	R^1CO : ラウロイル基 R^2, R^3 : H X: 1,3-プロパンジアミン残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (j, k): (2, 0) または (0, 2)	C: 63.5 (63.8) H: 9.8 (9.8) N: 8.1 (8.0)	0	○	○
実施例10	L- アスパラギン酸	R^1CO : ミリスチル基 R^2, R^3 : H X: 1,4-ブタンジアミン残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (j, k): (1, 0) または (0, 1)	C: 65.8 (65.0) H: 10.3 (10.0) N: 7.6 (7.8)	0	○	○
実施例11	L- グルタミン酸	R^1CO : パルミトイル基 R^2, R^3 : H X: エチレンジアミン残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (j, k): (2, 0) または (0, 2)	C: 65.7 (66.5) H: 10.5 (10.3) N: 7.5 (7.1)	0	○	○
実施例12	D,L- アスパラギン酸	R^1CO : ステアロイル基 R^2, R^3 : H X: 1,6-ヘキサレンジアミン残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (j, k): (1, 0) または (0, 1)	C: 68.5 (68.3) H: 10.5 (10.7) N: 6.5 (6.4)	0	△	○
実施例13	D- グルタミン酸	R^1CO : ラウロイル基 R^2, R^3 : H X: 1,3-プロパンジアミン残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (j, k): (2, 0) または (0, 2)	C: 63.7 (63.8) H: 9.7 (9.8) N: 7.8 (8.0)	0	△	○
実施例14	L- グルタミン酸	R^1CO : ラウロイル基 R^2, R^3 : H X: L-リジン残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (j, k): (2, 0) または (0, 2)	C: 62.8 (62.5) H: 9.3 (9.4) N: 7.5 (7.3)	0	○	○
実施例15	L- グルタミン酸	R^1CO : ラウロイル基 R^2, R^3 : H X: L-セリン残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (j, k): (2, 0) または (0, 2)	C: 61.2 (61.1) H: 8.9 (8.9) N: 5.7 (5.8)	0	○	○
実施例16	L- グルタミン酸	R^1CO : ラウロイル基 R^2, R^3 : H X: L-システイン残基 Y: カルボキシル基 n: 2 (j, k): (2, 0) または (0, 2)	C: 60.0 (59.8) H: 8.9 (8.7) N: 5.5 (5.7) S: 4.2 (4.3)	0	○	○

*元素分析の()内は理論値を示す。

【0099】

【実施例16】実施例9において、1, 3-プロパンジアミンとその量をL-システイン6.0gとした以外は実施例9と同じ方法で実施し、式(1)の R^1CO 、 R^2 、 R^3 、X、Y、n、j、kが表3のように示されるアシル基含有組成物24.1gを得た。このものの5wt%ナトリウム塩水溶液は弱酸性で完溶したので、試験はpH6.3で実施した。精製物の分析、試験結果を表

3に示す。

【0100】

【実施例17】実施例9～16アシル基含有組成物を用いて表に示すシャンプー配合組成液を配合した。これらの皮膚刺激性、使用感を確認した。結果を表4に示す。

【0101】

【表4】

実施例9の化合物のTEA塩	18									
実施例10の化合物のNa塩		18								
実施例11の化合物のNa塩			18							
実施例12の化合物のK塩				18						
実施例13の化合物のNa塩					18					
実施例14の化合物のNa塩						18			6	9
実施例15の化合物のNa塩							18			
実施例16の化合物のNa塩								18		
N-ラウリル-L-グルタミン酸TEA塩									12	9
ラウリン酸ジエタノールアミド	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ヒドロキシメチルセルロース	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
安息香酸Na	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
精製水	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余	残余
皮膚刺激性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表中の記号は下記の意味を示す。

TEA : トリエタノールアミン, Na : ナトリウム, K : カリウム

【0102】

【発明の効果】以上のように、本発明は、皮膚等への刺激性も小さく、かつ低濃度でも十分な界面活性能を有す

る界面活性剤およびその水溶液と、それを含有する香粧品組成物を提供することができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

C11D 1/10
1/52

識別記号

F I

C11D 1/10
1/52

テマコード (参考)

Fターム(参考) 4C083 AC122 AC312 AC642 AC661
AC662 AC712 AD132 AD282
BB05 CC03 CC38 DD21 DD23
EE10
4D077 AB10 AB11 AC07 BA07 BA13
CA02 CA12 CA13 DC02X
DC02Y DC04X DC04Y DC07Z
DC15Z DC26X DC26Y DC26Z
DC32X DC32Y DC43Z DC48X
DC48Y DC50X DC50Y DC50Z
DC54X DC54Y DC59X DC59Y
DC67X DC67Y
4H003 AB09 AB44 AB46 AC13 AD04
EB04 EB42 ED02 FA02 FA03
4H006 AA03 AB68 AB70 BN10 BS10
BT12 BV22

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.